

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000242753
PUBLICATION DATE : 08-09-00

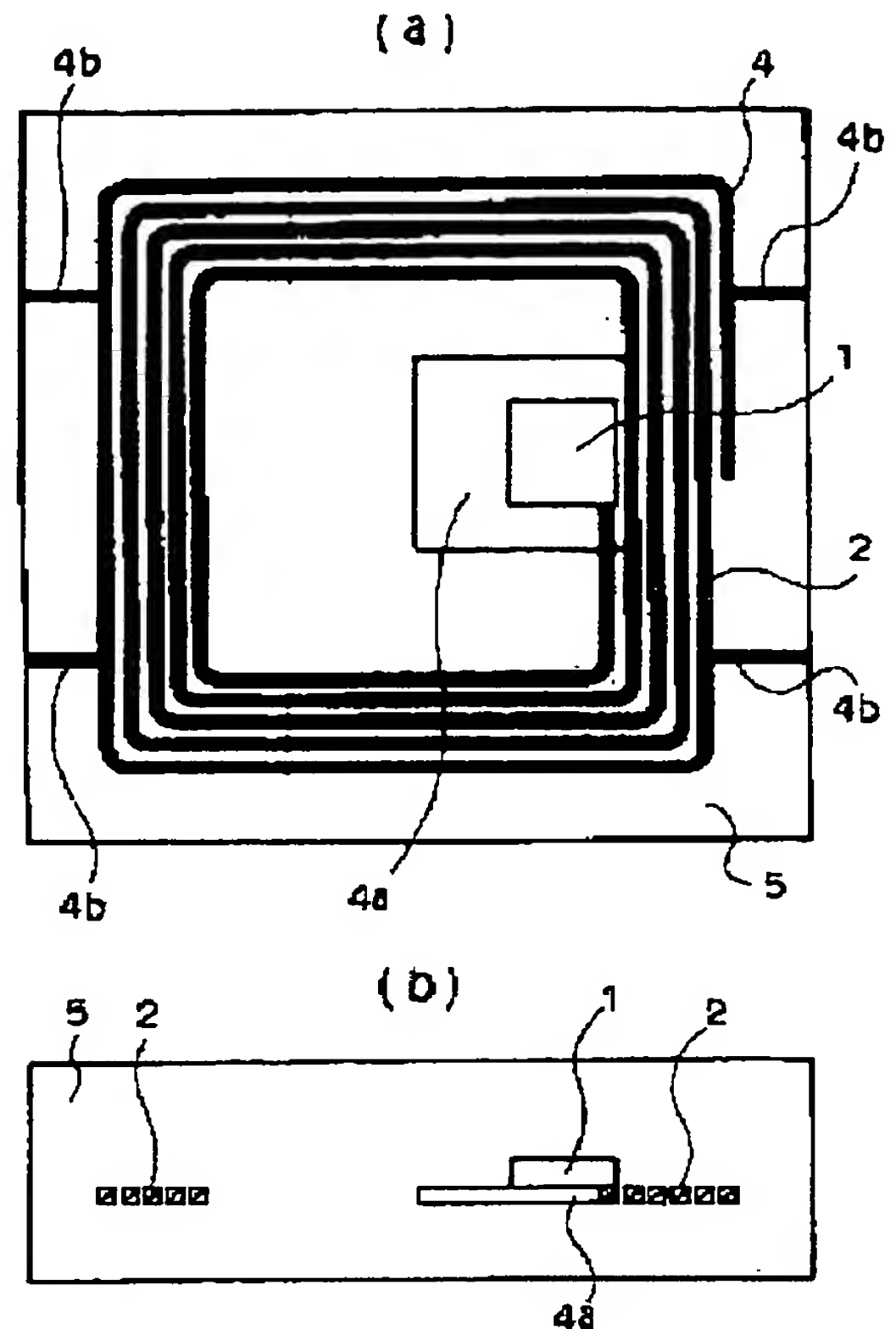
APPLICATION DATE : 19-02-99
APPLICATION NUMBER : 11041585

APPLICANT : TOSHIBA CHEM CORP;

INVENTOR : FURUHASHI JUN;

INT.CL. : G06K 19/07

TITLE : NON-CONTACT DATA CARRIER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To inexpensively and also easily obtain a non-contact data carrier by forming a planar coil where the mounting method of an IC chip is easy while maintaining sufficient strength and heat resistance as a supporting body in a transfer mold mode.

SOLUTION: An antenna coil 2 is molded integrally with a lead frame 4 on which an IC chip 1 is mounted from a sheet having electrical conductivity such as copper and a copper alloy and made to be the planar antenna coil 2. The chip 1 is mounted on a mount pad 4a of the lead frame 4 and wire bonding mounting is performed, or the chip 1 is subjected to flip chip mounting on a bonding pad 2a of the coil 2 serving also as the pad 4a. The frame 4 on which the chip 1 is mounted is subjected to transfer formation and this non-contact data carrier can be obtained.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-242753

(P2000-242753A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl.⁷
G 0 6 K 19/07

識別記号

F I
G 0 6 K 19/00

テ-マ-ト*(参考)
H 5 B 0 3 5

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-41585

(22) 出願日 平成11年2月19日(1999.2.19)

(71) 出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 子林 みどり

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内

(72) 発明者 古橋 潤

埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内

(74) 代理人 100077849

弁理士 須山 佐一

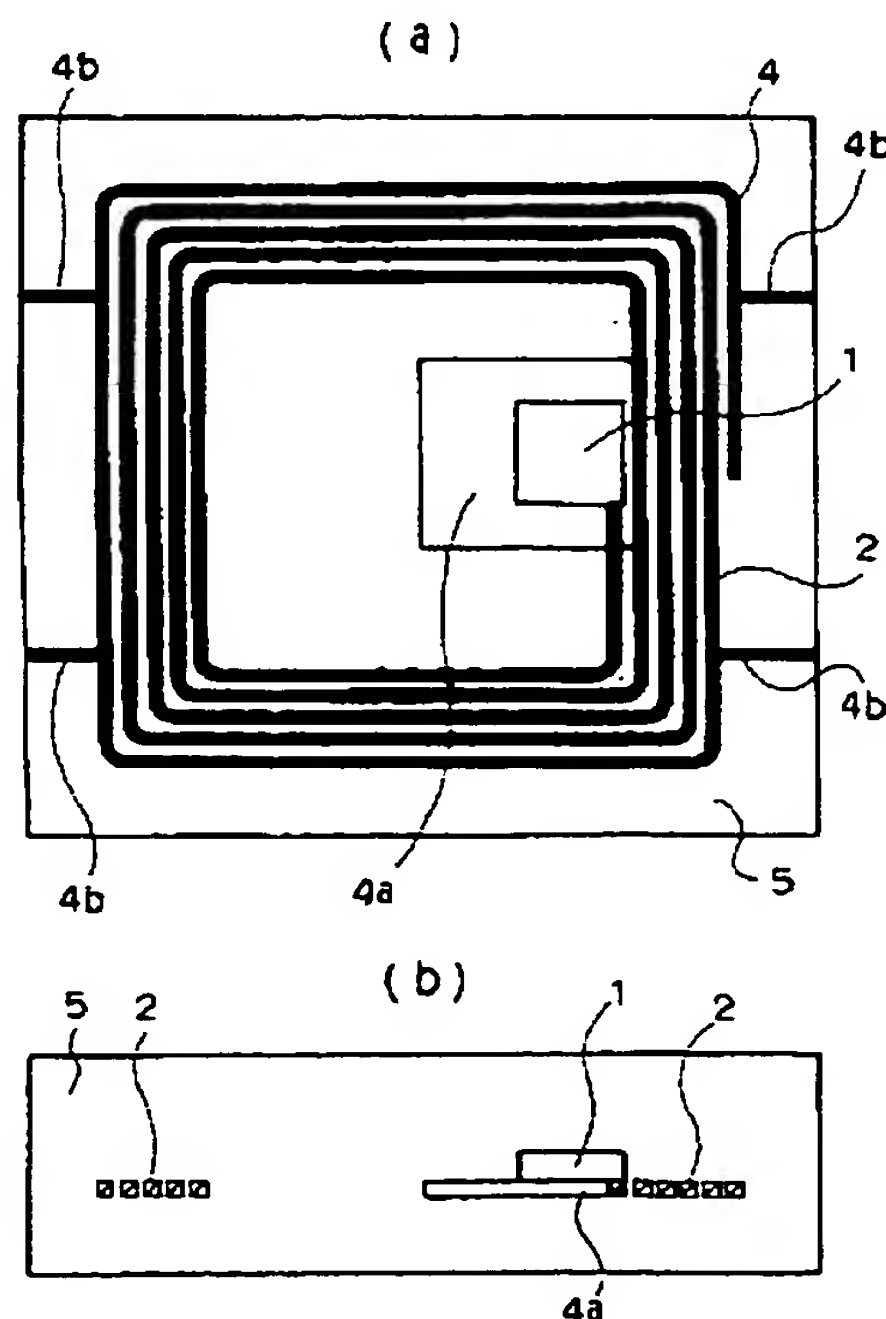
Fターム(参考) 5B035 AA04 BB09 CA01 CA08 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触データキャリア

(57) 【要約】

【課題】 トランスファーモールド時の支持体として十分な強度や耐熱性を保ちつつ、ICチップの実装方法が容易な平面コイルを形成することにより、安価かつ容易に非接触データキャリアを提供することを目的とする。

【解決手段】 アンテナコイル2を、銅や銅合金などの導電性を有する薄板から、ICチップ1を実装するリードフレーム4と一体に成形し、平面状のアンテナコイル2とする。当該リードフレーム4のマウントパッド4aにICチップ1を載置してワイヤボンディング実装、若しくはマウントパッド4aを兼ねたアンテナコイル2のボンディングパッド2aにICチップ1をフリップチップ実装する。当該ICチップ1が実装されたリードフレーム4をトランスファー成形して、本発明に係る非接触データキャリアを得る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部機器と非接触で信号を送受信するためのアンテナコイルと、リードフレーム上に実装され、情報を記憶する記憶素子とを具備する内部部品が、トランスファー成形により樹脂封止された非接触データキャリアにおいて、前記アンテナコイルは、前記リードフレームと一体に形成されたことを特徴とする非接触データキャリア。

【請求項2】 前記記憶素子は、前記アンテナコイルとワイヤボンディングされたことを特徴とする非接触データキャリア。

【請求項3】 前記記憶素子は、前記アンテナコイル上にフリップチップ実装されたことを特徴とする非接触データキャリア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は非接触データキャリアに関する。具体的には、ICチップを主な内部部品として持ち、非接触で外部装置との間で信号を送受信する非接触データキャリアに関する。

【0002】

【従来の技術】非接触データキャリアシステムは、所持して非接触データキャリアと呼ばれる応答器と、ホスト側に接続される質問器とで構成され、これら応答器と質問器との間で、磁気、誘導電磁界、マイクロ波（電波）などの伝送媒体を介して非接触で交信を行う点を特徴としている。

【0003】このシステムは、応答器をさまざまな個体（物品）に取付け、その個体に関する情報を質問器により遠隔的に読み取ってホストに提供し、個体に関する情報処理を実現するものである。

【0004】応答器（非接触データキャリア）は、質問器との間で信号を送受信するためのアンテナコイルと回路部品を主体として構成され、耐久性・耐環境性を考慮して、通常、封止樹脂層などによってICチップからなる回路部品やアンテナコイルなどの内部部品を気密にパッケージした構造を有している。

【0005】アンテナコイルの形成方法としては、治具を使用して銅線等の金属線を巻き付ける巻き線法、銅箔やアルミ箔などの金属箔をエッチングしてして平面コイルとするエッチング法、基板や樹脂フィルム上に金属粉を混ぜた導電ペーストを印刷して平面コイルとする印刷法が主に用いられている。

【0006】巻き線法は、コイルの成形自体は容易であるが、パッケージ成形時の搬送や位置決め、COBへのはんだ付け等の工程が自動化しにくい、また、ベアチップ（ICチップ）を用いた場合にチップとの接続法の確立が難しい等の問題がある。

【0007】一方、エッチング法や印刷法はベアチップのフリップチップ実装には都合のよい方法であり、ベア

チップの位置決めや自動実装などを容易に行えるという利点があるが、金属箔や安価な樹脂フィルムを用いた場合、トランスファー成形時の支持体として十分な強度や耐熱性を得にくく、非接触データキャリアの製造コストが上昇するという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、トランスファー成形時の支持体として十分な強度や耐熱性を保ちつつ、ICチップの実装方法が容易な平面コイルを形成することにより、安価かつ容易に非接触データキャリアを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る非接触データキャリアは、外部機器と非接触で信号を送受信するためのアンテナコイルと、リードフレーム上に実装され、情報を記憶する記憶素子とを具備する内部部品が、トランスファー成形により樹脂封止された非接触データキャリアにおいて、前記アンテナコイルは、前記リードフレームと一体に形成されたことを特徴とする。

【0010】すなわち、本発明にあっては、アンテナコイルをリードフレームと一体に形成することにより、アンテナコイルを平面的に形成し、かつアンテナコイル自体を支持性のあるものとして、トランスファー成形時の支持体としても利用可能にしたものである。こうすることにより、アンテナコイルの作製がより簡単になり、しかも成形時におけるアンテナコイルの支持を考慮することなく、簡単に内部部品を樹脂封止できる。

【0011】請求項2記載の非接触データキャリアは、前記記憶素子は、前記アンテナコイルとワイヤボンディングされたことを特徴とする。

【0012】このように本発明に係る非接触データキャリアにあっては、アンテナコイルと、リードフレーム上に実装されたICチップ、特にベアチップをワイヤボンディングで容易に電氣的に接続できる。

【0013】また、請求項3記載の非接触データキャリアは、前記記憶素子は、前記アンテナコイル上にフリップチップ実装されたことを特徴とする。

【0014】さらに本発明に係る非接触データキャリアにあっては、アンテナコイル上にICチップ、特にベアチップを、容易にフリップチップ実装することもできる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は本発明の一実施の形態に係る非接触データキャリアを示す図であって、同図（a）はその平面構造図、同図（b）はその断面構造図、図2は当該非接触データキャリアのICチップ実装部を示す模式図であって、同図（a）はその平面模式図、同図（b）はその断面模式図、図3は当該非接触データキャリアに使用されるリードフレームを示す平面図、図4は本

発明の別な実施の形態に係る非接触データキャリアのＩＣチップ実装部を示す図であって、同図（ａ）はその平面模式図、同図（ｂ）はその断面模式図である。以下各図に従って本発明について詳細に説明する。

【００１６】当該非接触データキャリアは、外部機器と非接触で信号を送受信するためのアンテナコイル２と、リードフレーム４上に実装され、ＩＣチップ１とを具備する内部部品３が、トランスファー成形により封止樹脂層５に封止された構造をしている。

【００１７】リードフレーム４は、トランスファー成形前においては、図３に示すように、ＩＣチップ１が載置されるマウントパッド４ａと、載置部４ａとその一端を接続させたアンテナコイル２と、アンテナコイル４の周囲に配置され、成形時に成形機に保持される例えば角棒状に形成されたフレーム部４ｃと、アンテナコイル２をフレーム部４ｃに支持するダイバー４ｂとを備えている。また図３に示すリードフレーム４においては、一つのリードフレーム４に、複数個のアンテナコイル２及びマウントパッド４ａが構成されている。

【００１８】当該リードフレーム４は、アンテナコイル２自身がトランスファー成形時の支持体としての機能を果たすのに必要な十分な強度や剛性を有すると共に、アンテナコイル２としての機能を発揮するものでなければならない。このために、リードフレーム４は、例えば銅や銅合金、鉄ニッケル系合金など金属板から、打ち抜き加工やエッチング加工等によって所定の形状に作製される。この結果、アンテナコイル２は平面的に形成される。また、当該金属板の厚さとしては、上記目的を達成できるものであれば、特に限定されるものではないが、非接触データキャリアを薄型のものとするために、概ね５０～３００μｍ程度のものが用いられる。

【００１９】従って、アンテナコイル２は上記したように金属板から平面コイル状に打ち抜き加工されている。当該コイル２を形成する導線部の幅や導電部と導電部の間隔は所望する性能や非接触データキャリアの大きさに応じて設定される。また、アンテナコイル２の巻き形状も限定されず、図２に示すように略矩形状に限らず、略円形状にしてもよいのはもちろんである。

【００２０】ＩＣチップ１は、アンテナコイル２を除く応答器を構成する各機能回路部を内蔵したものである。当該ＩＣチップ１は、上記リードフレーム４のマウントパッド４ａに例えば銀ペーストや接着剤等によって固定される。また、図２に示す非接触データキャリアにおいては、ＩＣチップ１のＩＣパッド１ａがワイヤボンディングによってアンテナコイル２のボンディングパッド２ａに電気的に接続されている。なお、図２に示すものにおいては、一方のアンテナコイル２とマウントパッド４ａは電気的に接続されており、マウントパッド４ａはボンディングパッド２ａを兼ねた構造となっている。

【００２１】封止樹脂層５に用いられる樹脂は、トラン

スファー成形に適したものであれば特に制限されるものではないが、上記したように内部部品を十分に保護するために、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、フェノール樹脂等の熱硬化性樹脂が好ましく用いられる。

【００２２】この非接触データキャリアは例えば次のようにして作製される。まず、銅や銅合金のような金属板から打ち抜き加工し、所定形状にアンテナコイル２やマウントパッド４ａ、ダイバー４ｂなどから構成されるリードフレーム４を作製する。

【００２３】次に、マウントパッド４ａにＩＣチップ１を銀ペーストや接着剤等によって固定する。その後、ＩＣチップ１のＩＣパッド１ａとアンテナコイル２のボンディングパッド２ａとを金線などのボンディングワイヤ６によってワイヤボンディングして両者を電気的に接続する。

【００２４】その後トランスファー成形機の金型キャビティ内の所定位置に、ＩＣチップ１が実装されたリードフレーム４をセットしてトランスファー成形を行う。最後に、リードフレーム４のダイバー４ｂを切断して、アンテナコイル２とフレーム部４ｃを切り離し、本発明に係る非接触データキャリアを得る。

【００２５】このように、本発明においては、アンテナコイル２をリードフレーム４と一体として平面的に形成することにより、アンテナコイル２自体がトランスファー成形時の支持体としての機能を十分に果たすことができる。また、アンテナコイル２をリードフレーム４と一体成形できるため、製造工程が大幅に減少され、部品点数の削減を図ることができる。この結果、非接触データキャリアを容易かつ安価に提供できる。

【００２６】次に図４に示す非接触データキャリアについて説明する。当該非接触データキャリアにおいては、リードフレーム４に一体形成されたアンテナコイル２の両端にＩＣチップ１を実装するためのボンディングパッド２ａが設けられており、マウントパッド４ａを兼ねた構造となっている。

【００２７】すなわち、この非接触データキャリアにおいては、ＩＣチップ１の回路形成面に形成された bumps １ｂが直接ボンディングパッド２ａ（マウントパッド４ａ）に載置され、フリップチップ実装されている。

【００２８】このような構造であればＩＣチップ１を載置するマウントパッド４ａを小さくすることができる。

【００２９】このように、本発明においては、ＩＣチップ１の実装方法には特に限定されるものではなく、その構造に応じてワイヤボンディングあるいはフリップチップ実装などの適宜な実装方法を採用できるものである。

【００３０】

【実施例】次に本発明の実施例である非接触データキャリアに基づいて、さらに詳細に説明する。まず、厚さ２００μｍの銅製の薄板から、アンテナコイルが一体成形された所定形状のリードフレームを作製した。次に非接

触データキャリア用 IC (2mm×3mm) を、当該リードフレームのパッド部に、銀ペーストを用いてマウントした。次いで、ワイヤボンディングによって、アンテナコイルのボンディングパッドと IC チップの IC パッドを接続した。その後、高温炉を用いて銀ペーストを硬化した。

【0031】次に、このようにして当該 IC チップが実装されたリードフレームを金型にセットし、エポキシ樹脂を用いてトランスファー成形を行なった。成形終了後に接続部を切断し、非接触データキャリアを得た。

【0032】

【発明の効果】本発明によれば、アンテナコイルがリードフレームと一体に形成されているので、アンテナコイル自体が平面的に作製され、しかもトランスファー成形時の支持体としての機能を果たすことができる。従って、IC チップを実装したリードフレームを直ちにトランスファー成形することができ、容易に内部部品を樹脂封止できる。

【0033】また、アンテナコイルはリードフレームと一体に形成されているので、構成部品点数が少なくなり、製造コストの低減化を図ることができる。

【0034】このように、トランスファー成形された非

接触データキャリアを容易かつ安価に提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る非接触データキャリアを示す図であって、同図(a)はその平面構造図、同図(b)はその断面構造図

【図2】図1に示す非接触データキャリアの IC チップ実装部を示す模式図であって、同図(a)はその平面模式図、同図(b)はその断面模式図

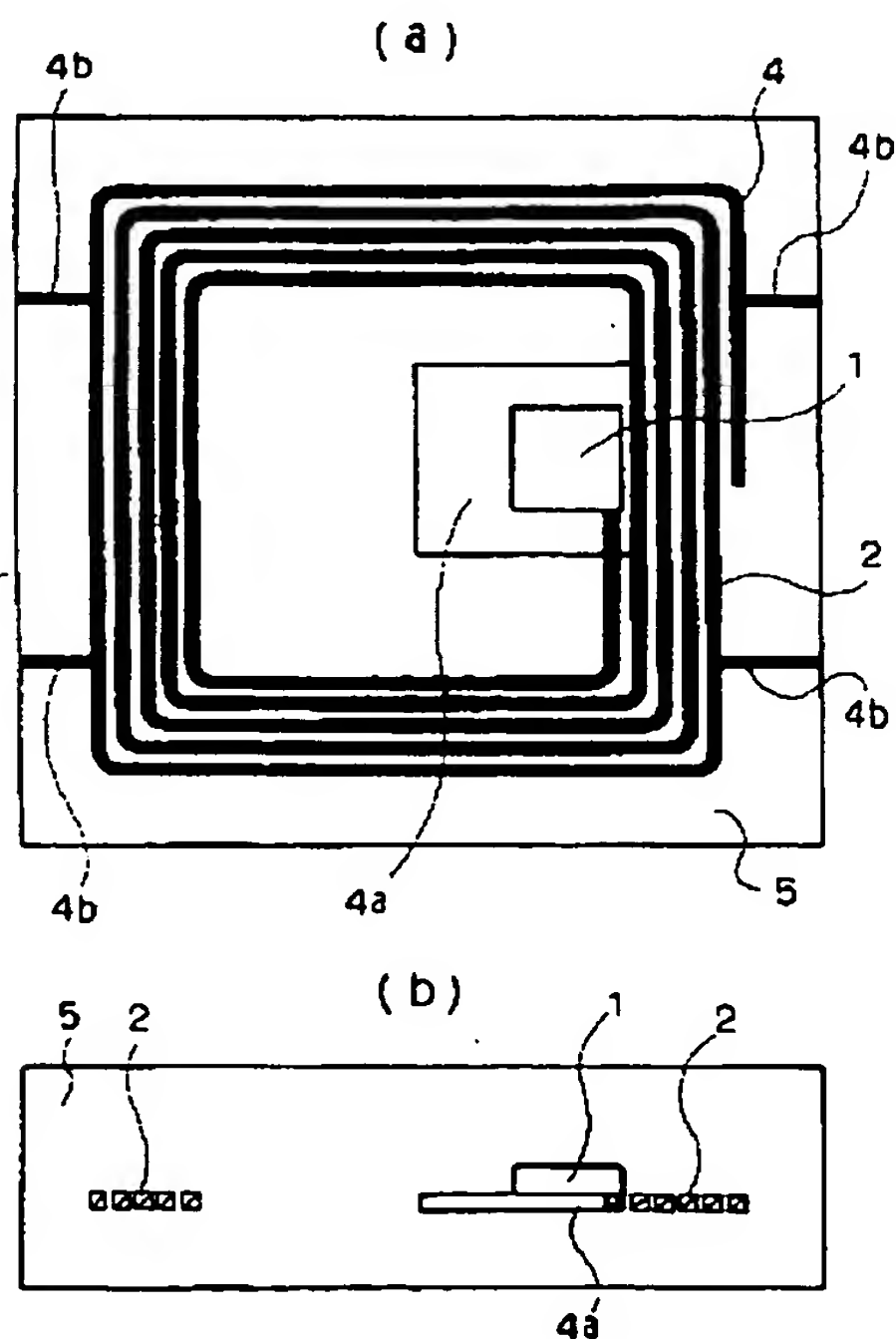
【図3】図1に示す非接触データキャリアに使用されるリードフレームを示す平面図

【図4】本発明の別な実施の形態に係る非接触データキャリアの IC チップ実装部を示す図であって、同図(a)はその平面模式図、同図(b)はその断面模式図

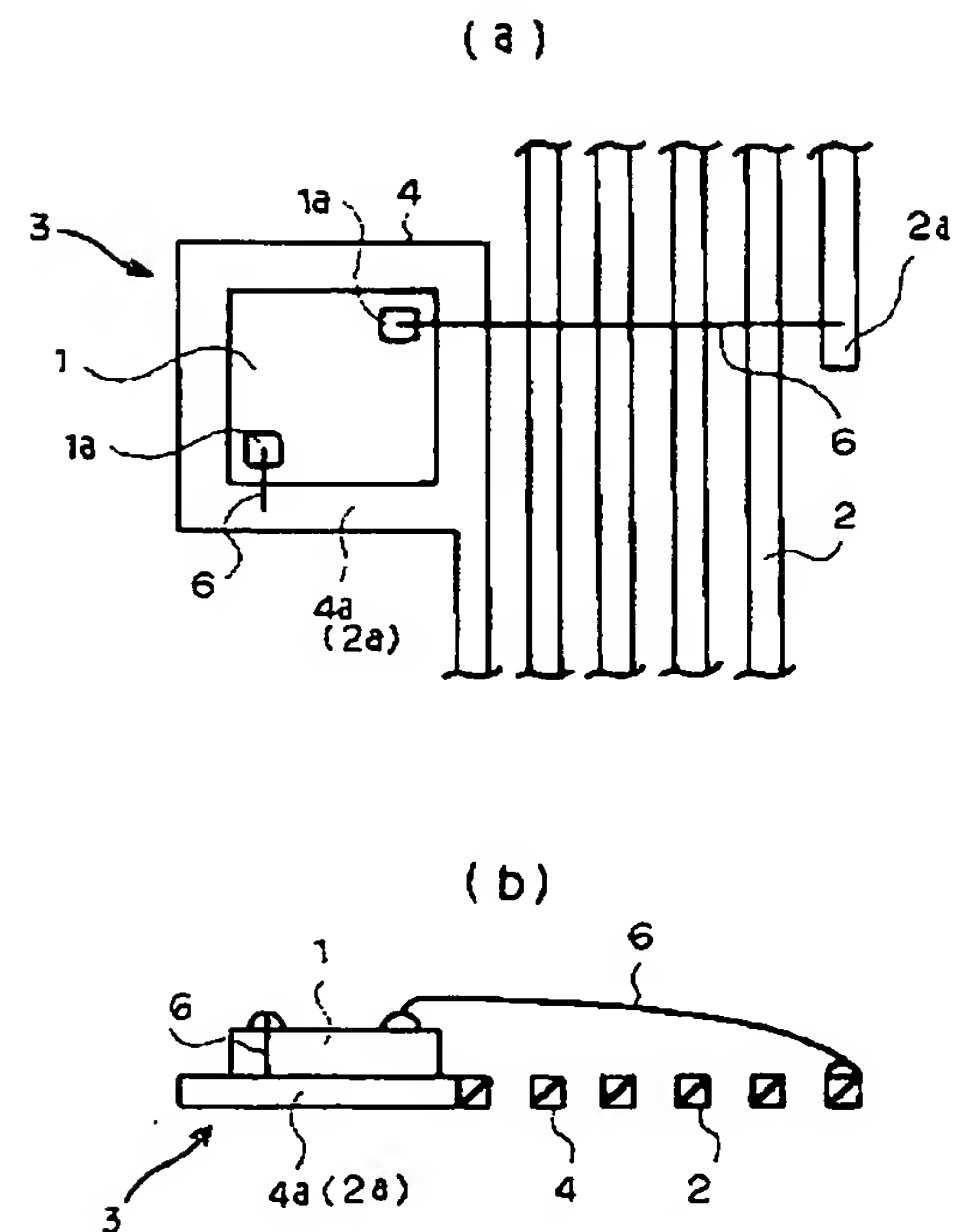
【符号の説明】

- | | |
|--------------|--------------|
| 1……ICチップ | 1a…ICパッド |
| 1b…バンプ | 2……アンテナコイル |
| 2a…ボンディングパッド | 3……内部部品 |
| 4……リードフレーム | 4a…マウントパッド |
| 4b…タイバー | 4c…フレーム部 |
| 5……封止樹脂層 | 6……ボンディングワイヤ |

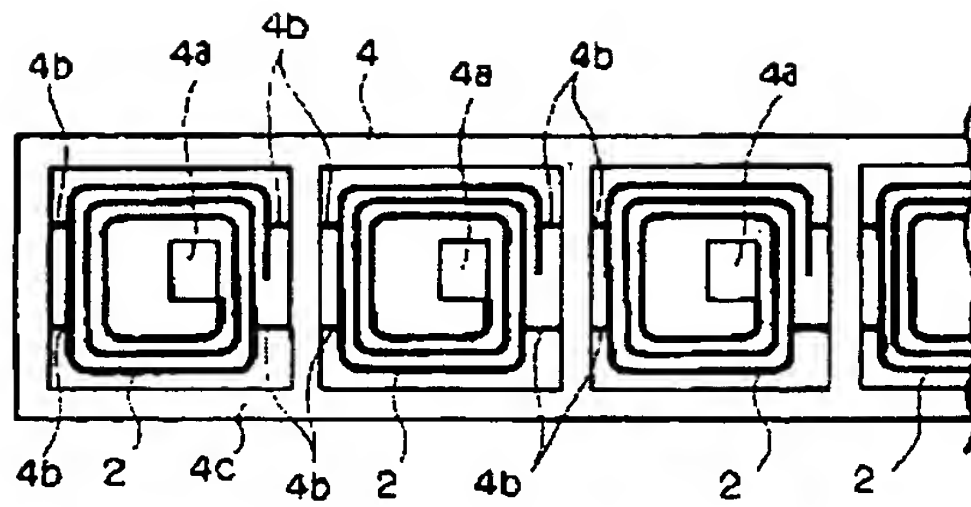
【図1】



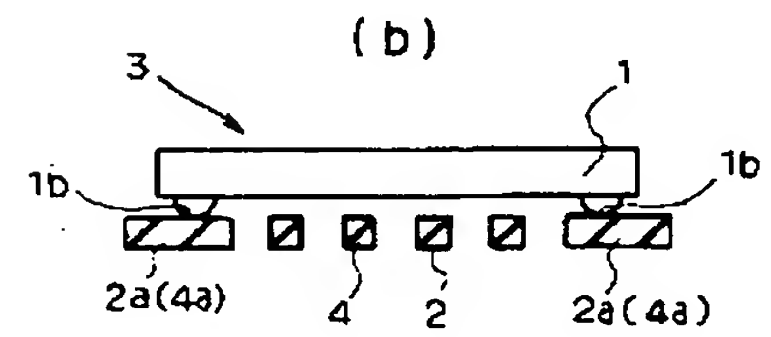
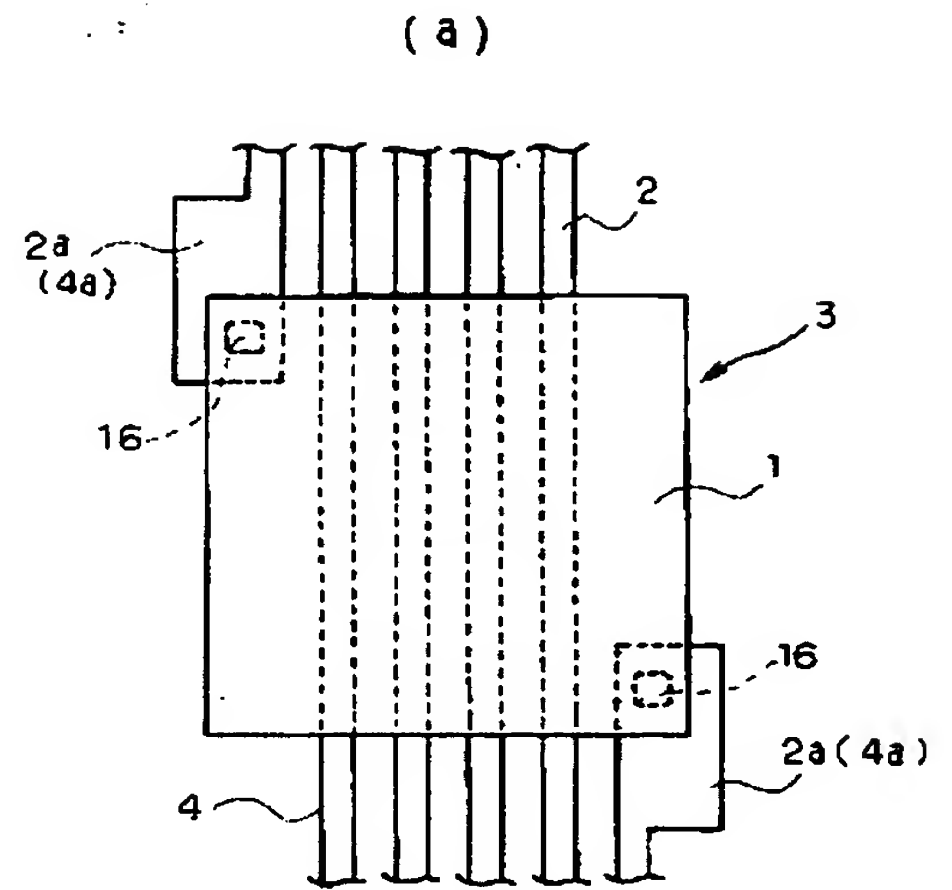
【図2】



【図3】



【図4】



BEST AVAILABLE COPY